

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 659 224

②1 N° d'enregistrement national :

90 02935

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : A 61 B 17/56; A 61 F 2/36

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 08.03.90.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 13.09.91 Bulletin 91/37.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : DORE Jean-Louis — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Doré Jean-Louis, Perrot Yves, Père  
Christian, Asquier Philippe, Tarle Olivier, Burgot Denis  
et Robert Henry.

⑦3 Titulaire(s) :

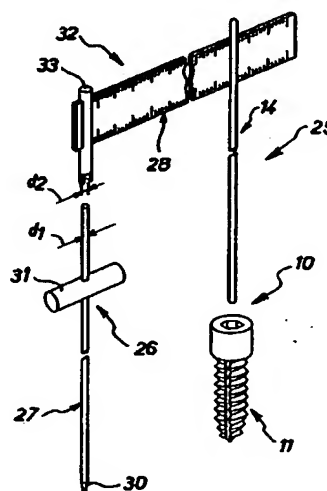
⑦4 Mandataire : Cabinet Bonnet Thirion.

⑤4 Repère chirurgical, et mesureur, notamment pour prothèse de hanche, mettant en œuvre un tel repère.

⑤7 Le repère chirurgical (10) suivant l'invention est caractérisé en ce qu'il est formé, d'une part, d'une vis creuse (11), qui est destinée à être implantée dans un os, et dont l'alésage interne est borgne, et, d'autre part, d'une broche (14), qui est destinée à être engagée dans cette vis creuse (11).

Outre un tel repère chirurgical (10), le mesureur (25) suivant l'invention comporte un repère en drapeau (26) formé, lui-même, d'une part, d'une broche de support (27), à planter, elle aussi, dans un os, et, d'autre part, d'équerre avec cette broche de support (27), d'une règle graduée (28), l'ensemble constituant avantageusement un cadre en U propre à un contrôle d'orientation et de distance.

Application, notamment, à la pose d'une prothèse de hanche.



FR 2 659 224 - A1



"Repère chirurgical, et mesureur, notamment pour prothèse de hanche, mettant en oeuvre un tel repère"

La présente invention concerne d'une manière générale les interventions chirurgicales, et elle vise plus particulièrement, mais non nécessairement exclusivement, celles ayant trait à une articulation.

5 C'est le cas, par exemple, de celles à pratiquer pour la pose d'une prothèse de hanche.

Lors d'une telle intervention chirurgicale, le chirurgien doit pouvoir rallonger ou raccourcir à volonté le membre inférieur opéré, afin de lui redonner la longueur  
10 exacte qui était la sienne avant l'opération ou celle qu'il désire obtenir.

Il doit donc pouvoir disposer de repères à cet effet.

La présente invention, qui est due aux travaux du groupe KRONOS formé par les inventeurs, a tout d'abord pour objet un  
15 tel repère ; elle a encore pour objet un mesureur mettant en oeuvre ce repère.

Le repère suivant l'invention est d'une manière générale caractérisé en ce qu'il est formé, d'une part, d'une vis creuse, qui est destinée à être implantée dans un os, en  
20 pratique le fémur, au niveau de son grand trochanter, dans le cas de la pose d'une prothèse de hanche, et dont l'alésage interne est borgne, et, d'autre part, d'une broche, qui est destinée à être engagée dans ledit alésage interne de cette vis creuse.

25 Par son filetage, la vis creuse est avantageusement apte à s'adapter à l'os dans lequel elle doit être implantée, à la manière des vis à os habituelles.

Mais, par son alésage borgne, elle est avantageusement apte à recevoir, exactement suivant son axe, la broche qui  
30 lui est associée, et celle-ci en constitue dès lors avantageusement un prolongement, qui est parfaitement visible, et qui se prête aisément à tous les repérages

d'orientation et à toutes les mesures de distance souhaitables.

De préférence, le fût de cette vis creuse se termine par un pointeau, ce qui en facilite l'implantation.

5 De préférence, également, sa tête se présente sous la forme d'un plot relativement volumineux, ce qui la rend bien visible et évite ainsi de l'oublier à la fin de l'intervention.

10 Le mesureur suivant l'invention, quant à lui, est d'une manière générale caractérisé en ce qu'il met en oeuvre, outre le repère chirurgical précédent, formé d'une vis creuse et d'une broche, un repère en drapeau comportant, lui-même, d'une part, une broche de support, à implanter elle aussi dans un os, en pratique l'aile iliaque dans le cas d'une  
15 prothèse de hanche, et, d'autre part, d'équerre avec cette broche de support, une réglette graduée.

Grâce aux deux broches qu'il comporte et à la réglette graduée portée par l'une de celles-ci, le mesureur suivant l'invention constitue globalement un cadre en U, dont il est  
20 aisé de vérifier, avant toute mesure, le strict parallélisme des branches.

Du fait de ce parallélisme, les mesures effectuées sont avantageusement parfaitement exactes et reproductibles, et intervenant par comparaison, elles sont avantageusement  
25 indépendantes de la position par ailleurs plus ou moins précise des repères entre lesquels elles se font.

Ainsi, il y a avantageusement la possibilité de retrouver exactement, à la mise en place de la prothèse, la même configuration d'articulation qu'à l'origine.

30 Certes, il est déjà connu des mesureurs pour prothèse de hanche permettant des mesures entre repères.

Mais, ne reconstituant pas un cadre, ces mesureurs ne conduisent qu'à des mesures relativement approximatives en fonction, notamment, de la position de la hanche.

35 En effet, suivant cette position de la hanche, la position d'un éventuel repère pris sur le grand trochanter du

fémur peut elle-même considérablement varier.

Il n'en est évidemment pas de même avec le mesureur suivant l'invention.

En outre, la broche de celui-ci implantée dans l'aile  
5 iliaque permet avantageusement de vérifier que, pendant l'opération, le bassin garde toujours la même position, et, dans le cas contraire, d'intervenir sur l'orientation de la table d'opération pour remettre ce bassin dans l'orientation prévue, ce qui permet avantageusement une meilleure pose du  
10 cotyle prothétique.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

15 la figure 1 est une vue en perspective d'une vis creuse propre à la constitution d'un repère chirurgical suivant l'invention ;

la figure 2 est, à échelle supérieure, une vue en coupe axiale de cette vis creuse, suivant la ligne II-II de la  
20 figure 1 ;

la figure 3 est, à l'échelle de la figure 2, une vue en élévation de la broche destinée à être engagée dans l'alésage interne de cette vis creuse ;

la figure 4 est, avec des arrachements locaux, une vue  
25 en perspective éclatée d'un mesureur mettant en oeuvre, suivant l'invention, un tel repère chirurgical ;

la figure 5 est une vue en perspective illustrant la mise en oeuvre d'un tel mesureur lors de la pose d'une prothèse de hanche.

30 Tel qu'illustré sur ces figures, un repère chirurgical  
10 suivant l'invention est formé, d'une part, d'une vis creuse 11, qui est destinée à être implantée dans un os, et dont l'alésage interne 12 est borgne, cet alésage interne 12 se terminant par exemple par un fond 13 globalement  
35 hémisphérique, tel que représenté à la figure 2, et, d'autre

part, d'une broche 14, qui est destinée à être engagée dans l'alésage interne 12 de cette vis creuse 11.

De manière connue en soi, la vis creuse 11 comporte une tête 15 et un fût 16.

5       Préférentiellement, et tel que représenté, la tête 15 se présente sous la forme d'un plot relativement volumineux.

Par exemple, et tel que représenté, elle a extérieurement, un contour cylindrique de contour transversal circulaire, son diamètre D1 est supérieur à  
10 celui D2 du fût 16, et sa hauteur H1 est au moins égale au tiers de celle, H2, de celui-ci, voire plus.

Par exemple, la hauteur H1 de la tête 15 est de l'ordre de 10 mm, son diamètre D1 également, et la hauteur H2 du fût 16 est de l'ordre de 15 mm.

15       Pour sa commande en rotation, la tête 15 ainsi constituée comporte, axialement, dans la forme de réalisation représentée, un six pans creux 18, qui permet de l'adapter en bout d'un tournevis de section transversale complémentaire, et avec lequel est en continuité, suivant une section  
20 transversale circulaire qui s'inscrit dans son contour, l'alésage borgne 12.

De préférence, et tel que représenté, la vis creuse 11 est auto-taraudante.

Autrement dit, le filet hélicoïdal 19 présent en  
25 saillie sur son fût 16 est localement interrompu par une saignée 20 suivant au moins une génératrice de ce fût 16.

Les dispositions correspondantes étant connues par elles-mêmes, et relevant de l'homme de métier, elles ne seront pas décrites plus en détail ici.

30       En particulier, il peut y avoir plusieurs filets hélicoïdaux 19 et/ou plusieurs saignées 20.

Dans la forme de réalisation représentée, l'ensemble s'inscrit dans un cylindre de section transversale circulaire, de diamètre D2, sur la majeure partie, sinon sur  
35 la quasi-totalité, de la hauteur H2 du fût 16.

Mais, à son extrémité libre, sur deux ou trois spires du filet hélicoïdal 19, ce fût 16 est effilé et forme ainsi un pointeau 21.

Conjointement, la broche 14 associée est une broche  
5 lisse, de section transversale circulaire, et son diamètre  $d_1$   
est sensiblement égal à celui,  $d_2$ , de l'alésage borgne 12 de  
la vis creuse 11, tout en étant légèrement inférieure à ce  
diamètre  $d_2$ , de manière à ce que, une fois introduite, à  
frottement doux, dans cet alésage borgne 12, elle ne puisse y  
10 avoir aucune possibilité de mouvement.

De préférence, et tel que représentée, son extrémité  
inférieure 23 est mousse.

Autrement dit, cette extrémité inférieure 23 est en  
calotte hémisphérique, pour s'emboîter, au mieux, avec le  
15 fond 13 de l'alésage borgne 12 de la vis creuse 11.

Préférentiellement, il en est de même pour l'extrémité  
supérieure 24, pour que la broche 14 puisse indifféremment  
être utilisée dans un sens ou dans l'autre.

Par exemple, la hauteur de cette broche 14 est de  
20 l'ordre de 200 mm et son diamètre  $d_1$  de l'ordre de 2 mm.

Tel qu'illustré par la figure 4, le mesureur 25 suivant  
l'invention met en oeuvre, d'une part, un repère chirurgical  
10 formé, suivant les dispositions décrites précédemment, par  
une vis creuse 11 et une broche 14, et, d'autre part, un  
repère en drapeau 26 comportant, lui-même, d'une part, une  
25 broche de support 27, à planter, elle aussi, dans un os,  
et, d'autre part, d'équerre avec cette broche de support 27,  
une réglette graduée 28.

Dans la forme de réalisation représentée, la broche de  
30 support 27 est une broche qui, à son extrémité inférieure,  
est pointue, et qui est ainsi apte à être implantée dans un  
os par simple impaction.

A proximité de son extrémité supérieure, mais à  
distance de celle-ci, elle est équipée d'un croisillon 31  
35 propre à permettre de lui appliquer une traction.

Par exemple, cette broche de support 27 a une hauteur de l'ordre de 160 mm et son diamètre  $d_1$  est le même que celui de la broche 14 précédente.

Conjointement, le croisillon 31 a par exemple un  
5 diamètre de l'ordre de 10 mm et une longueur de l'ordre de 60 mm, et la broche de support 27 le traverse en lui étant dûment solidarisée.

Dans la forme de réalisation représentée, la réglette graduée 28 est graduée le long de chacun de ses deux bords,  
10 et elle appartient à une pièce 32 distincte de la broche de support 27, en étant solidaire d'un tube 33 par lequel elle est apte à être rapportée de manière amovible sur cette broche de support 27, en étant alors convenablement ajustée à celle-ci, sans aucune possibilité de mouvement transversal  
15 par rapport à elle.

Autrement dit, la broche de support 27 ayant même diamètre  $d_1$  que la broche 14, ce tube 33 a même diamètre interne  $d_2$  que l'alésage borgne 12 de la vis creuse 11 et, comme précédemment, ce diamètre interne  $d_2$  est sensiblement  
20 égal au diamètre  $d_1$  de la broche de support 27 tout en étant légèrement supérieur à celui-ci.

Ainsi, si, bien entendu, ce tube 33, et, avec lui, la réglette graduée 28 qu'il porte, peut pivoter par rapport à la broche de support 27, la réglette graduée 28 reste de  
25 toute façon perpendiculaire à cette dernière.

Par ailleurs, la réglette graduée 28 a par exemple une longueur de l'ordre de 300 mm, une largeur, ou hauteur, de l'ordre de 30 mm, et elle est préférentiellement graduée tous les millimètres.

30 Bien entendu, les valeurs numériques indiquées ci-dessus ne sont données qu'à titre d'exemple, sans qu'il puisse en résulter une quelconque limitation de l'invention.

La figure 5 illustre, à titre d'exemple, la mise en oeuvre du mesureur 25 lors de la pose d'une prothèse de  
35 hanche.

Sur cette figure 5, sur laquelle le patient est supposé être en décubitus latéral, on a schématisé en 35 les bras de l'écarteur maintenant ouvert le champ opératoire 36.

Après incision à la lame de bistouri de la peau au droit  
5 de l'aile iliaque, la broche de support 27 est enfoncée, en percutanée, par impaction, dans cette dernière.

De préférence, elle est implantée verticalement.

La vis creuse 11 est ensuite implantée à son tour dans le fémur, au niveau du grand trochanter.

10 Pour ce faire, elle est mise en bout d'un tournevis, et, après son application, par son pointeau 21, contre le grand trochanter du fémur, à l'aide de ce tournevis, il suffit de taper doucement sur ce dernier pour assurer la formation d'un avant-trou propre ensuite à en permettre le  
15 vissage.

Grâce au pointeau 21, il n'est ainsi pas nécessaire de forer préalablement à l'aide d'une mèche un tel avant-trou.

Le vissage de la vis creuse 11 dans le grand trochanter du fémur est conduit de manière à ce que son axe, matérialisé  
20 par celui du tournevis mis en oeuvre, soit aussi parfaitement que possible parallèle à l'axe de la broche de support 27 préalablement mise en place.

Une fois la vis creuse 11 vissée jusqu'à sa tête 15 dans le grand trochanter du fémur, on met en place, dans son  
25 alésage borgne 12, la broche 14, et on met en place, sur la broche de support 27, la réglette graduée 28, par engagement, sur cette broche de support 27, du tube 33 qui la porte.

La longueur de cette réglette graduée 28 est en pratique suffisante pour être supérieure à la distance  
30 séparant alors l'une de l'autre les broches 14 et 27.

Par rotation autour de la broche de support 27, la réglette graduée 28 est amenée au contact de la broche 14, et, en manoeuvrant, si nécessaire, le membre du patient, on fait en sorte que cette dernière s'applique alors  
35 parfaitement à elle sur la totalité de sa hauteur.



Du fait que la réglette graduée 28 comporte une graduation le long de chacun de ses deux bords, il peut alors être procédé au contrôle du parallélisme des broches 14 et 27.

5 Ce parallélisme étant assuré, il est procédé, par simple relevé sur cette réglette graduée 28, à la mesure de la distance entre les broches 14 et 27.

On enlève ensuite la réglette graduée 28 et la broche 14, pour procéder aux opérations nécessaires à la pose de la  
10 prothèse.

Mais, avant la pose définitive de celle-ci, on remet en place cette réglette graduée 28 et cette broche 14, pour contrôler si la distance qui sépare alors les broches 14 et 27, mesurée dans les mêmes conditions que ci-dessus,  
15 correspond à la distance précédemment relevée, ou à tout autre distance voulue et choisie.

En fin d'intervention, on procède par dévissage à la dépose de la vis creuse 11, et, par traction, au retrait de la broche de support 27.

20 Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à la forme de réalisation et/ou à la forme de mise en oeuvre décrites et représentées, mais englobe toute variante d'exécution.

En particulier, on ne sortirait pas du cadre de la présente invention en rendant la réglette graduée solidaire  
25 de sa broche de support.

En outre, au lieu d'être placé en décubitus latéral, le patient peut tout aussi bien être placé en décubitus dorsal.

Dans ce cas, la broche de support de la réglette graduée est de préférence placée horizontalement.  
30

Dans tous les cas, le repère chirurgical que constituent conjointement la vis creuse et la broche qui lui est associée permet un contrôle d'orientation et de distance, et donc d'origine, et, de ce point de vue, ce  
35 repère chirurgical peut être qualifié de repère de vecteur.

REVENDICATIONS

1. Repère chirurgical, caractérisé en ce qu'il est formé, d'une part, d'une vis creuse (11), qui est destinée à être implantée dans un os, et dont l'alésage interne (12) est  
5 borgne, et, d'autre part, d'une broche (14), qui est destinée à être engagée dans ledit alésage interne (12) de cette vis creuse (11).

2. Repère chirurgical suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la vis creuse (11) est auto-taraudante.

10 3. Repère chirurgical suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, caractérisé en ce que la tête (15) de la vis creuse (11) se présente sous la forme d'un plot relativement volumineux.

15 4. Repère chirurgical suivant la revendication 3, caractérisé en ce que la hauteur (H1) de la tête (15) de la vis creuse (11) est au moins égale au tiers de celle (H2) de son fût (16).

20 5. Repère chirurgical suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la tête (15) de la vis creuse (11) comporte un six-pans creux (18) permettant de l'adapter en bout d'un tournevis.

25 6. Repère chirurgical suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, à son extrémité, le fût (16) de la vis creuse (11) est effilé et forme ainsi un pointeau (21).

30 7. Mesureur, notamment pour prothèse de hanche, caractérisé en ce qu'il met en oeuvre, d'une part, un repère chirurgical (10) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 6, et, d'autre part, un repère en drapeau (26), ledit repère en drapeau (26) comportant lui-même, d'une part, une broche de support (27), à implanter elle aussi dans un os, et, d'autre part, d'équerre avec cette broche de support (27), une réglette graduée (28).

35 8. Mesureur suivant la revendication 7, caractérisé en ce que la broche de support (27) du repère en drapeau (26)

est une broche pointue apte à être implantée dans un os par simple impaction.

5 9. Mesureur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la réglette graduée (28) du repère en drapeau (26) appartient à une pièce distincte de sa broche de support (27), cette réglette graduée (28) étant solidaire d'un tube (33) par lequel elle est apte à être rapportée de manière amovible sur ladite broche de support (27).

10 10. Mesureur suivant la revendication 9, caractérisé en ce que la broche de support (27) du repère en drapeau (26) est équipée d'un croisillon (31) propre à permettre de lui appliquer une traction.

15 11. Mesureur suivant l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que la réglette graduée (28) du repère en drapeau (26) est graduée le long de chacun de ses deux bords.

FIG. 1

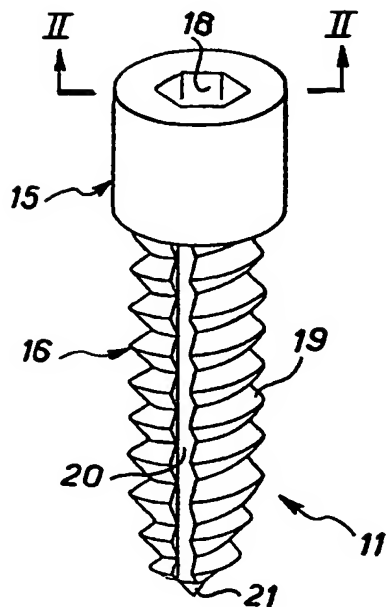
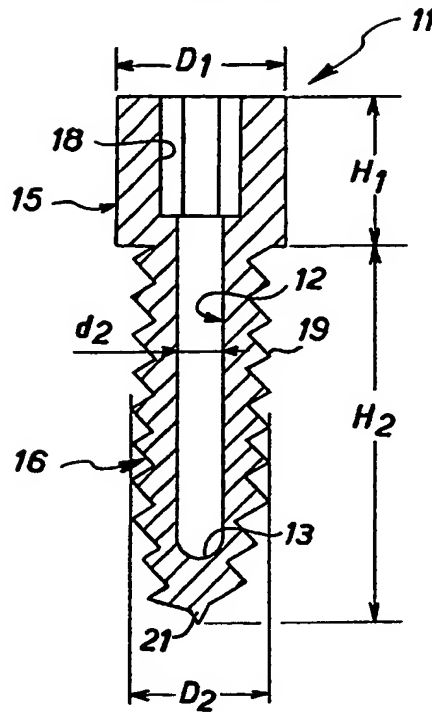
1/1  
FIG. 2

FIG. 3

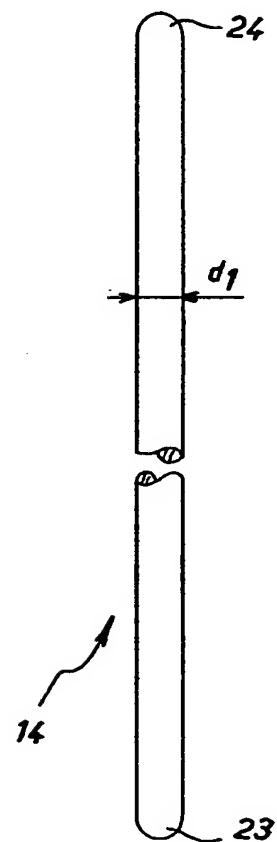


FIG. 4

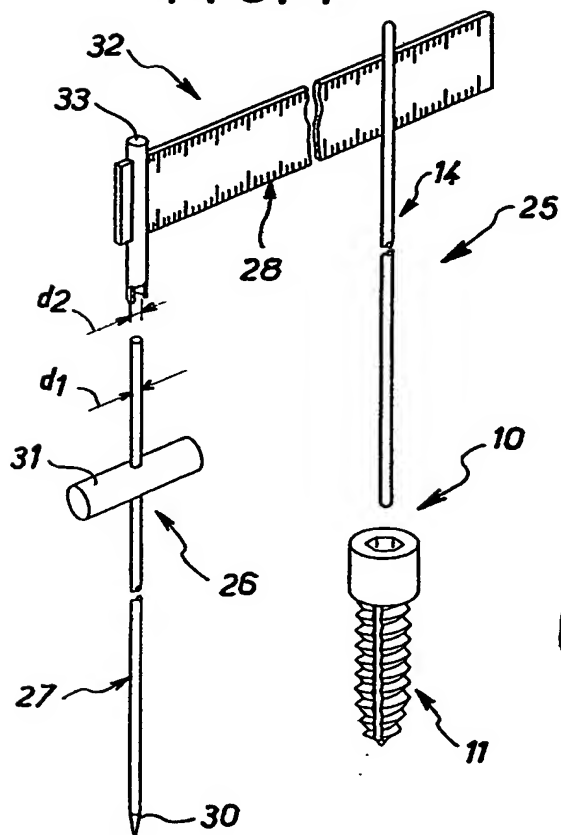
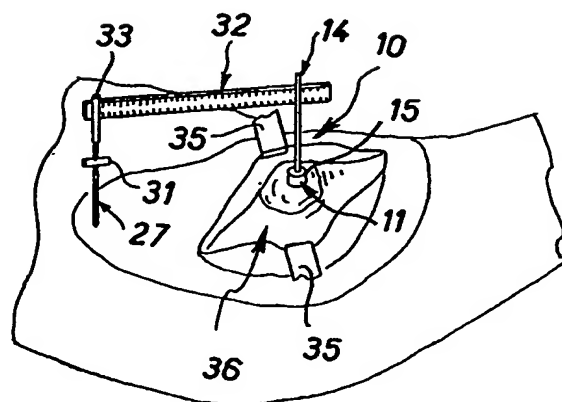


FIG. 5



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FR 9002935  
FA 439090

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	EP-A-0 146 699 (GEBR. SULZER AG) * Page 3, ligne 26 - page 6, ligne 7; figures 1-6 *	1,2
A	DE-B-1 029 528 (POHL) * Colonne 2, ligne 30 - colonne 3, ligne 13; figures 1-5 *	7,8,10
A	DE-A-3 737 993 (GMT GESELLSCHAFT FÜR MEDIZINISCHE TECHIK) * Colonne 2, ligne 42 - colonne 4, ligne 17; figures 1-6 *	1,7,8,9 ,11
A	DE-A-3 434 807 (MECRON MEDIZINISCHE PRODUKTE) * Page 8, ligne 22 - page 9, ligne 24; figure 1 *	1-6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL5)
		A 61 B A 61 F
Date d'achèvement de la recherche 21-11-1990		Examineur SCHMIERER U.J.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		